VIKIPEEDIA

Matemaatika

See artikkel räägib teadusharust; õppeaine kohta vaata artiklit Matemaatika (õppeaine)

See artikkel vajab toimetamist. *(Oktoober 2012)*
Palun aita artiklit toimetada (https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Matemaatika&action=edit). (Kuidas ja millal see märkus eemaldada?)

Matemaatika (sõna algallikas on vanakreeka väljend μαθηματική τέχνη (*mathēmatikē téchnē*; ligikaudne tähendus 'õppimise kunst')) on teadusharu, mis on välja kujunenud geomeetriliste kujundite uurimisest ja arvudega arvutamisel.

Sisukord

Matemaatika mõiste definitsioonist

Matemaatika ajalugu
- Matemaatika arengu algetapp
- Vana-Egiptus

Viited

Vaata ka

Kirjandus

Välislingid

Matemaatika mõiste definitsioonist

Matemaatikal puudub üldtunnustatud definitsioon[1][2]. Tänapäeva matemaatika uurib põhiliselt abstraktseid matemaatilisi struktuure ja nende klasse, mille elementide omadused on määratletud postuleeritud aksioomidega. Uurimismeetodina kasutatakse deduktsiooni.

Hulgateooria raamistikus, saab öelda, et matemaatika uurib mitmesuguseid hulki – arvuhulki, punktihulki ehk kujundeid, funktsioonihulki jms. Peatähelepanu ei osutata seejuures hulkade sisulisele tähendusele, vaid nende elementide seostele ja omadustele.

Palju matemaatika mõisteid, näiteks arv, geomeetriline kujund ja funktsioon, on tekkinud tegelike hulkade, esemete või seoste kõrvutamisel ja võrdlemisel, kusjuures on jäetud kõrvale kõik need omadused, mis matemaatika seisukohast pole olulised. Näiteks arv 5 pole seoses ühegi tegeliku hulgaga, kuid teda saab seada vastavusse ühe käe sõrmedega, 5 õunaga jne. Kõigil sellistel hulkadel on elementide sisulisest tähendusest olenemata üks ühine omadus – nende elemente saab seada üksühesesse vastavusse.

Matemaatika eripära teiste teadustega võrreldes on, et matemaatikas ei saa pidada ühtki väidet (peale aksioomide ja definitsioonide) tõeseks, kui seda pole loogiliselt järeldatud varem teada olnud väiteist. Loogiline järeldamine on uute matemaatiliste tõdede saamise vahend.

Matemaatika ajalugu

Pikemalt artiklis Matemaatika ajalugu

Matemaatika on tekkinud eluliste vajaduste, näiteks aja- ja maamõõtmise, ehituse jms. nõudel. Nüüdisajal rakendatakse matemaatikat kõigil inimtegevuse aladel.

Matemaatika tekkejärk kestis 4. aastatuhandest 5. sajandini eKr. Sel perioodil sugenesid paljud praktilised, kuid veel süstematiseerimata eeskirjad mitmesuguste arvutuste sooritamise kohta (näiteks pindala ja ruumala arvutamiseks).

Teises järgus – elementaarmatemaatika perioodil, mis kestis 17. sajandini – kujunesid suured matemaatika harud, näiteks algebra, aritmeetika ja geomeetria. Sellesse ajajärku kuulub ka Eukleidese teos "Elemendid" (3. sajand eKr), mis koondas kõik tol ajal teada olnud geomeetriateadmised terviklikuks loogiliseks süsteemiks.

Kolmandaks järguks loetakse kõrgema matemaatika perioodi, mis kestis 19. sajandini. Siis olid kesksel kohal muutuja ja funktsiooni mõiste ning loodi kõverate ruumide geomeetriad (Lobatševski geomeetria ja Riemanni geomeetria).

Neljas ajajärk hõlmab nüüdisaegse matemaatika, millele on eriti iseloomulik laialdane arvutite kasutamine (arvutusmatemaatika). Selles järgus on tekkinud mitu uut matemaatikaharu, näiteks matemaatiline loogika, nüüdisaegne algebra ja funktsionaalanalüüs.

Kuigi peaaegu kõikides kultuurides on matemaatika algelisel tasemel toimib (loendatakse ja mõõtmine), on matemaatika edasiarendamine teada suhtelistelt vähestest kultuuridest ja ajastutest. Enne uusaega, mil teadmised hakkasid globaalselt levima, on matemaatika areng kirjalike dokumentide kaudu teada üksnes vähestest kohtadest. Kõige vanemad matemaatikaalased tekstid pärinevad Vana-Egiptuse Keskmisest riigist (Berliini papüürus, umbes 13. sajand eKr), Mesopotaamiast (kiilkirjatahvel *Plimpton 322*, umbes 19.–18. sajand eKr) ja Vana-Indiast (Sulbasuutrad, umbes 8.–6. sajand eKr). Kõik need tekstid puudutavad Pythagorase teoreemi, mis näib olemas üks vanemaid ja levinumaid matemaatika saavutusi pärast aritmeetika ja geomeetria põhialuseid.

Vana-Kreekas ning hellenismiaegses Egiptuses, Mesopotaamias ja Sürakuusas arenes matemaatika edasi.

Džainistlikud matemaatikud tegutsesid 4. sajandist eKr 2. sajandini pKr.

Esimesed tõendid Vana-Hiina matemaatikast on loendamissümbolid oraakliluudel, mis on dateeritud 14.–13. sajandisse eKr. Hani dünastia ajast pärinevad "Meresaare käsiraamat" ja "Üheksa peatükki matemaatikakunstist" (2. sajand eKr kuni 2. sajand pKr).

Matemaatika arenes oluliselt Indias 5. sajandist ning islamimaailmas alates 9. sajandist.

Enne renessansiaega arenes matemaatika puhangutena: intensiivne areng vaheldus seisakutega. Alates 16. sajandi matemaatilistest avastustest Itaalias on matemaatika hakanud arenema üha kiiremini.

Matemaatika arengu algetapp

On säilinud väga vanu joonistusi, mis annavad tunnistust matemaatika tundmisest ja aja mõõtmisest taevakehade järgi.

Ühest Lõuna-Aafrika koopast on leitud ookerkaljud, millele on 70 000 aastat tagasi uuristatud geomeetrilised kujundid. Aafrikast ja Prantsusmaalt on leitud nooremast kiviajast pärinevaid esemeid (dateeringud 35 000...20 000 aastat tagasi), mis annavad tunnistust aja mõõtmisest. On põhjust arvata, et loendamisega tegelesid naised, kes pidasid arvet oma menstruaaltsükli üle: näiteks on luule või kivile uuristatud 28, 29 või 30 kriipsu, millele järgneb teistsugune kriips. Loomakarjadega kokkupuutuvatel küttidel olid mõisted 'üks', 'kaks' jne ning ka 'null'.

Niiluse lätete piirkonnast Kongo DV kirdeosast on leitud nooremast kiviajast (umbes 20 000 aastat tagasi) pärinev Ishango luu. Ühe tõlgenduse järgi on sellel kujutatud algarve ja egiptuse korrutamist. Dünastiate-eelses Egiptuses 5. aastatuhandel eKr kujutati piltidena geomeetrilisi kehasid. On väidetud, et Egiptuse megaliidid 5. aastatuhandest eKr ning hiljem praeguse Inglismaa ja Šotimaa alal paiknevad megaliidid 3. aastatuhandest eKr kehastavad oma konstruktsiooni poolest ringjooni, ellipseid ja Pythagorase kolmikuid ning annavad võib-olla tunnistust ka aja mõõtmisest taevakehade liikumise järgi. Vana-Egiptuse ehitustehnoloogia umbes 2600 eKr annab tunnistust täpsest geodeesiast ning lubab oletada kuldlõike tundmist.

Vana-Egiptus

Tähtsamad säilinud allikad Vana-Egiptuse matemaatika kohta on Rhindi papüürus, Moskva papüürus ja nn nahkrull.

Rhindi papüürus Vana-Egiptusest

Muinasegiptlased kasutasid matemaatikat peamiselt praktiliste ülesannete lahendamiseks: näiteks töötasu arvutamiseks, leivaküpsetamiseks tarvisminevate teraviljahulkade arvutamiseks, pindala arvutamiseks. Nad tundsid nelja aritmeetika põhitehet, mille nad taandasid liitmisele, harilikke murde ning ühe tundmatuga võrrandite lahendamist.

Geomeetrias oskasid nad arvutada kolmnurkade, ristkülikute ja trapetsite pindala, tundsid arvu π ligikaudset väärtust $(16/9)^2$ ning oskasid arvutada ruudukujulise alusega tüvipüramiidi ruumala valemi $V=(a^2+ab+b^2)h/3$ järgi, kus a on aluse küljepikkus, b on äralõikamisel tekkinud tahu küljepikkus, h on tüvipüramiidi kõrgus ja V on tüvipüramiidi ruumala.

Vana-Egiptuses ei tuntud rangeid tõestusi, mis iseloomustavad hilisemat matemaatikat.

Viited

1. Mura, Roberta. "Images of Mathematics Held by University Teachers of Mathematical Sciences". *Educational Studies in Mathematics* **25** (4): 375–385. doi:10.1007/BF01273907 (https://dx.doi.org/10.1007%2FBF01273907).
2. Tobies, Renate & Helmut Neunzert (2012). *Iris Runge: A Life at the Crossroads of Mathematics, Science, and Industry*. Springer. lk 9 (https://books.google.com/books?id=EDm0eQqFUQ4C&pg=PA9). ISBN 978-3-0348-0229-1. "[I]t is first necessary to ask what is meant by *mathematics* in general. Illustrious scholars have debated this matter until they were blue in the face, and yet no consensus has been reached about whether mathematics is a natural science, a branch of the humanities, or an art form."

Vaata ka

- Matemaatika mõisteid
- Matemaatiliste sümbolite loend
- Matemaatikute loend
- Matemaatikafilosoofia

Kirjandus

- E.Robson, J.Stedall, *The Oxford Handbook of The History of Mathematics*, 2008, Oxford University Press, ISBN 978-0-19-921312-2

Välislingid

- The Encyclopedia of Mathematics (http://www.encyclopediaofmath.org/index.php/Main_Page)
- HyperMath (http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html) (*inglise keeles*)
- Wolfram Alpha arvutuskeskkond (http://www.wolframalpha.com)

Tsitaadid Vikitsitaatides: **Matemaatika**

Pärit leheküljelt "https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Matemaatika&oldid=5580459"

Selle lehekülje viimane muutmine: 23:24, 16. märts 2020.

Tekst on kasutatav vastavalt Creative Commonsi litsentsile "Autorile viitamine + jagamine samadel tingimustel"; sellele võivad lisanduda täiendavad tingimused. Täpsemalt vaata Wikimedia kasutamistingimustest.